

Scuola Elementare "Perasso" e Asilo nido "San Martino d'Albaro"

E342

Salita superiore della Noce n°78, Genova

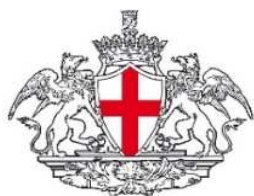
RAPPORTO DI DIAGNOSI ENERGETICA

FONDO KYOTO - SCUOLA 3



Luglio/2018

COMUNE DI GENOVA
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER



COMUNE DI GENOVA

ATI:

energy net

(mandataria)

more
energy
Integrated Engineering

(mandante)

Nell'ambito del servizio di Audit e Diagnosi Energetica, denominato Fondo Kyoto - Scuola 3, il presente foglio di calcolo si pone l'obiettivo di supportare la compilazione del modello di rapporto di diagnosi energetica denominato "DE_Lotto.n - CodiceEdificio", attraverso la predisposizione di grafici e tabelle preordinate. Qualsiasi parere, suggerimento d'investimento o giudizio su fatti, persone o società che possa scaturire dall'utilizzo di questo foglio di calcolo da parte di terzi è di esclusiva responsabilità del soggetto terzo che emana tale parere, suggerimento o giudizio. Il Comune di Genova non si assume alcuna responsabilità per le conseguenze che possano scaturire da qualsiasi uso di questo foglio di calcolo da parte di terzi. Questo documento contiene informazioni riservate e di proprietà intellettuale esclusiva. E' vietata la riproduzione totale o parziale, in qualsiasi forma o mezzo e di qualsiasi parte del presente foglio di calcolo senza l'autorizzazione scritta da parte del Comune di Genova.



Tabella 9.7 – Parametri finanziari dell'analisi di redditività dello SCN1

PARAMETRI FINANZIARI		
Anni Costruzione	n_1	1
Anni Gestione Servizio	n_s	24
Anni Concessione	n	25
Anno inizio Concessione	n_0	2020
Anni dell'ammortamento	n_A	10
Saggio Cassa Deposito e Prestiti	k_{cap}	2,00%
Costo Capitale Azienda	WACC	4,00%
kprogetto = Max(WACC; kCdP)	$k_{progetto}$	4,00%
Inflazione ISTAT	f	0,50%
deriva dell'inflazione	f'	0,70%
% interessi debito	k_D	3,82%
% interessi equity	k_E	9,00%
Aliquota IRES	IRES	24,0%
Aliquota IRAP	IRAP	3,9%
Aliquota fiscale	τ	27,90%
Anni debito (finanziamento)	n_D	10
Anni Equity	n_E	24
Costi d'Investimento diretti, IVA incl.	I_0	€ 112.724
Oneri Finanziari (costi indiretti)	%Of	3,00%
Costi d'investimento indiretti, IVA incl.	Of	€ 3.382
Costi d'investimento (diretti+indiretti) , IVA incl.	CAPEX	€ 116.106
%CAPEX a Debito	D	80,0%
%CAPEX a Equity	E	20,00%
Debito	I_D	€ 92.885
Equity	I_E	€ 23.221
Fattore di annualità Debito	FA_D	8,30
Rata annua debito	q_D	€ 11.188
Costo finanziamento,(D+INT _D)	$q_D * n_D$	€ 111.885
Costi per interessi debito, INT _D	$INT_D = q_D * n_D - D$	€ 19.000

Tabella 9.8 – Parametri Economici dell'analisi di redditività dello SCN1

PARAMETRI ECONOMICI		
Costo annuo energia pre-intervento, IVA escl.	C_{EG}	€ 15.310
Costo annuo O&M pre-intervento, IVA escl.	C_{MO}	€ 15.027
Spesa PA pre-intervento (Baseline)	$C_{baseline}$	€ 30.337
Altri costi di gestione ESCO post-intervento, IVA escl.	C_{Altro}	€ -
Riduzione% costi fornitura Energia	% ΔC_E	46,0%
Riduzione% costi O&M	% ΔC_M	10,0%
Obiettivo riduzione spesa PA	% $C_{baseline}$	5,0%
Risparmio annuo PA garantito	20,8%	€ 6.300
Risparmio annuo PA immediato durante la gestione	Risp.IM	€ 1.517
Risparmio PA durante la concessione	15%	€ 152.302
Risparmio annuo PA al termine della concessione	Risp.Term.	€ 11.524
N° di Canoni annuali	anni	24
Utile lordo della ESCO	%CAPEX	41,80%
Costo Contrattuale (EBIT) ESCO €/anno IVA escl.	C_{ESCO}	€ 2.022
Costi FTT €/anno IVA escl.	C_{FTT}	€ 792
Costi CAPEX €/anno IVA escl.	C_{CAPEX}	€ 1.969
Canone O&M €/anno	CnM	€ 14.403
Canone Energia €/anno	CnE	€ 9.634
Canone Servizi €/anno IVA escl.	CnS	€ 24.037
Canone Disponibilità €/anno IVA escl.	CnD	€ 4.783
Canone Totale €/anno IVA escl.	Cn	€ 28.820
Aliquota IVA %	IVA	22%
Rimborso erariale IVA	R_{IVA}	€ 20.327
Ricavi da Incentivi, esenti d'IVA	R_B	€ 48.512
Durata Incentivi, anni	n_B	1
Inizio erogazione Incentivi, anno		2022

Tabella 9.9 – Risultati dell'analisi di redditività e sostenibilità finanziaria della SCN1

INDICATORI DI REDDITIVITA' DEL PROGETTO PRE-IMPOSTE			Conviene
Tempo di Ritorno Semplice, Spb = I_0 / FC , Anni	T.R.S.		8,50
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.		11,58
Valore Attuale Netto, VAN = VA - I_0	VAN > 0	€	26.483
Tasso interno di rendimento del progetto	TIR > WACC		8,31%
Indice di Profitto	IP		23,49%
INDICATORI DI REDDITIVITA' DELLA ESCO PRE-IMPOSTE			Conviene
Tempo di Ritorno Semplice, Spb = I_0 / FC , Anni	T.R.S.		10,64
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.		2,23
Valore Attuale Netto, VAN = VA - I_0	VAN > 0	€	17.840
Tasso interno di rendimento dell'azionista	TIR > k_E		64,84%
Debit Service Cover Ratio	DSCR < 1,3		1,063
Loan Life Cover Ratio	LLCR > 1		1,340
Indice di Profitto Azionista	IP		15,83%

	n	i%	CAPEX	ZFC	VAN Progetto
A PROGETTO	25	4,00%	€ -116.106	€ 308.477	€ 67.534
B COMUNE	25	4,00%	€ -	€ 152.302	€ 88.603
C AZIONISTA	25	9,00%	€ -23.221	€ 163.312	€ 26.483
CREDITO	11	3,82%	€ -92.885	€ -	-
BILANCIO		A=B+C+D	€ -116.106	€ 315.614	€ 115.086
VAN= $\Sigma ZFC * FA/n - I_0$		Verificato	OK	€ 7.137	€ 47.552

€ 19.000	€ 48.534	€ 49.143	€ 610
INTD = C_{FTT}	C_{ESCO}	EBT	-42%

Figura 9.6 – SCN1: Flussi di cassa del progetto

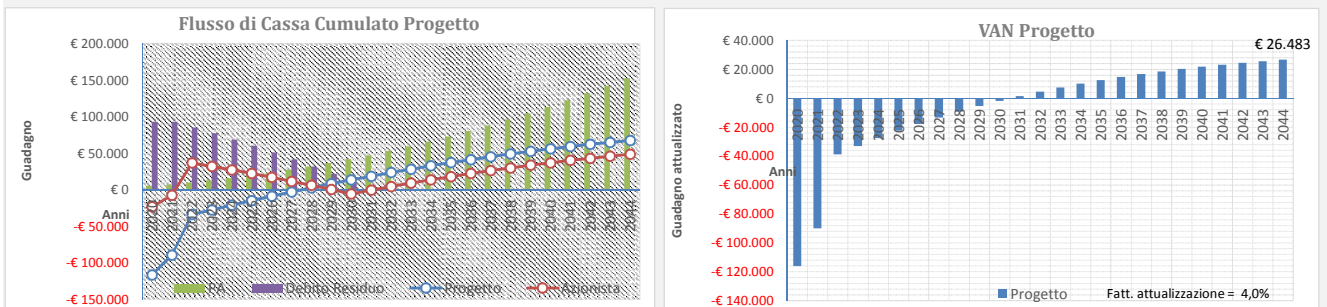


Figura 9.7 – SCN1: Flussi di cassa dell'azionista

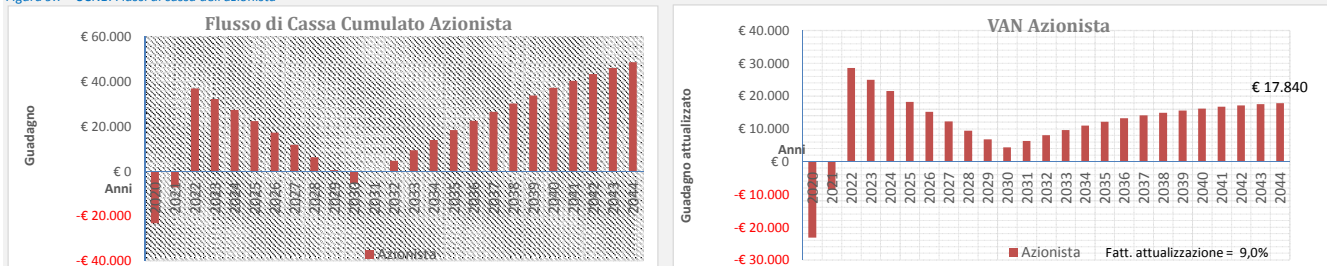
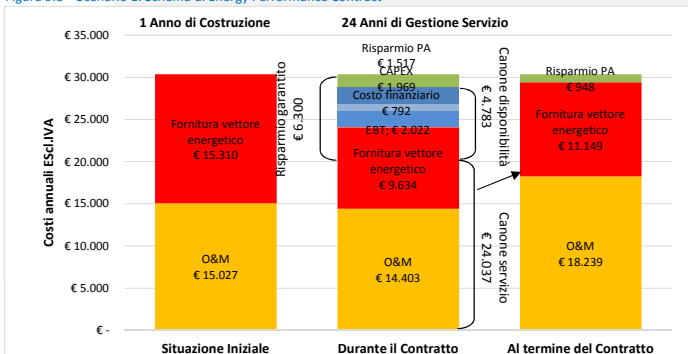


Figura 9.8 – Scenario 1: Schema di Energy Performance Contract



SCN-1	Fornitura vettore energr	O&M	EBT	Costo finanziario	CAPEX	Risparmio PA	TOTALE
Situazione Iniziale	€ 15.310	€ 15.027	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 30.337
Durante il Contrat	€ 9.634	€ 14.403	€ 2.022	€ 792	€ 1.969	€ 1.517	€ 30.337
Al termine del Cor	€ 11.149	€ 18.239	€ 0	€ 0	€ 0	€ 948	€ 30.337

Canone disponibili € 4.783
 Canone servizio € 24.037
 Risparmio garantiti € 6.300
 Risparmio garantito € 6.300
 Anni di Gestione S 24
 24 Anni di Gestione Servizio
 Anno di Costruzioni 1
 1 Anno di Costruzione

Analisi di Sostenibilità ESCO										
CALCOLO IMPOSTE					Post-imposte					
Ammortamenti	MON (EBIT)	INT ₀	UTILE (EBT)	IMPOSTE	FCFO	1,06		Pre-imposte		
						DSCR	FCFOAR pre imposte	CAPIT ₀	Debito Residuo	LLCR
€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	-€ 116.106		€ 26.483	€ 0	€ 92.885	
-€ 9.517	-€ 2.656	-€ 3.411	-€ 6.066	€ 104	€ 27.292	2,44	€ 142.589	-€ 7.778	€ 92.885	1,54
-€ 9.517	€ 45.688	-€ 3.108	€ 42.579	-€ 12.001	€ 43.204	3,86	€ 116.446	-€ 8.080	€ 85.107	1,37
-€ 9.517	-€ 2.994	-€ 2.795	-€ 5.789	€ 117	€ 6.639	0,59	€ 65.406	-€ 8.394	€ 77.027	0,85
-€ 9.517	-€ 3.166	-€ 2.468	-€ 5.635	€ 123	€ 6.474	0,58	€ 59.608	-€ 8.720	€ 68.633	0,87
-€ 9.517	-€ 3.340	-€ 2.130	-€ 5.469	€ 130	€ 6.308	0,56	€ 54.179	-€ 9.059	€ 59.913	0,90
-€ 9.517	-€ 3.515	-€ 1.778	-€ 5.292	€ 137	€ 6.139	0,55	€ 49.102	-€ 9.411	€ 50.854	0,97
-€ 9.517	-€ 3.691	-€ 1.412	-€ 5.103	€ 144	€ 5.970	0,53	€ 44.358	-€ 9.776	€ 41.443	1,07
-€ 9.517	-€ 3.869	-€ 1.032	-€ 4.902	€ 151	€ 5.798	0,52	€ 39.931	-€ 10.156	€ 31.667	1,26
-€ 9.517	-€ 4.049	-€ 638	-€ 4.687	€ 158	€ 5.626	0,50	€ 35.805	-€ 10.551	€ 21.511	1,66
-€ 9.517	-€ 4.231	-€ 228	-€ 4.459	€ 165	€ 5.451	0,49	€ 31.963	-€ 10.961	€ 10.961	2,92
€ 0	€ 5.103	€ 0	€ 5.103	-€ 1.424	€ 3.679		€ 28.392	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 4.918	€ 0	€ 4.918	-€ 1.372	€ 3.546		€ 25.077	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 4.731	€ 0	€ 4.731	-€ 1.320	€ 3.411		€ 22.006	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 4.543	€ 0	€ 4.543	-€ 1.267	€ 3.275		€ 19.164	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 4.353	€ 0	€ 4.353	-€ 1.214	€ 3.138		€ 16.541	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 4.161	€ 0	€ 4.161	-€ 1.161	€ 3.000		€ 14.124	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 3.967	€ 0	€ 3.967	-€ 1.107	€ 2.860		€ 11.902	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 3.772	€ 0	€ 3.772	-€ 1.052	€ 2.719		€ 9.866	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 3.574	€ 0	€ 3.574	-€ 997	€ 2.577		€ 8.004	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 3.375	€ 0	€ 3.375	-€ 942	€ 2.433		€ 6.307	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 3.174	€ 0	€ 3.174	-€ 886	€ 2.288		€ 4.767	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 2.971	€ 0	€ 2.971	-€ 829	€ 2.142		€ 3.374	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 2.766	€ 0	€ 2.766	-€ 772	€ 1.994		€ 2.121	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 2.559	€ 0	€ 2.559	-€ 714	€ 1.845		€ 998	€ 0	€ 0	
-€ 95.169	€ 68.143	-€ 19.000	€ 49.143	-€ 25.829	€ 41.705	n/a	n/a	-€ 92.885	n/a	n/a
-€ 3.807	€ 2.726	-€ 760	€ 1.966	-€ 1.033	€ 1.668		€ 33.541	-€ 3.715	n/a	



Tabella 9.7 – Parametri finanziari dell'analisi di redditività dello SCN1

PARAMETRI FINANZIARI		
Anni Costruzione	n_1	1
Anni Gestione Servizio	n_s	24
Anni Concessione	n	25
Anno inizio Concessione	n_0	2020
Anni dell'ammortamento	n_A	10
Saggio Cassa Deposito e Prestiti	k_{cap}	2,00%
Costo Capitale Azienda	WACC	4,00%
kprogetto = Max(WACC; kCdP)	$k_{progetto}$	4,00%
Inflazione ISTAT	f	0,50%
deriva dell'inflazione	f'	0,70%
% interessi debito	k_D	3,82%
% interessi equity	k_E	9,00%
Aliquota IRES	IRES	24,0%
Aliquota IRAP	IRAP	3,9%
Aliquota fiscale	τ	27,90%
Anni debito (finanziamento)	n_D	10
Anni Equity	n_E	24
Costi d'Investimento diretti, IVA incl.	Io	€ 112.724
Oneri Finanziari (costi indiretti)	%Of	3,00%
Costi d'investimento indiretti, IVA incl.	Of	€ 3.382
Costi d'investimento (diretti+indiretti) , IVA incl.	CAPEX	€ 116.106
%CAPEX a Debito	D	80,0%
%CAPEX a Equity	E	20,00%
Debito	Io	€ 92.885
Equity	I_E	€ 23.221
Fattore di annualità Debito	FA_D	8,30
Rata annua debito	q_D	€ 11.188
Costo finanziamento,(D+INT _D)	$q_D * n_D$	€ 111.885
Costi per interessi debito, INT _D	$INT_D = q_D * n_D - D$	€ 19.000

Tabella 9.8 – Parametri Economici dell'analisi di redditività dello SCN1

PARAMETRI ECONOMICI		
Costo annuo energia pre-intervento, IVA escl.	C_{EG}	€ 15.310
Costo annuo O&M pre-intervento, IVA escl.	C_{MO}	€ 15.027
Spesa PA pre-intervento (Baseline)	$C_{baseline}$	€ 30.337
Altri costi di gestione ESCO post-intervento, IVA escl.	C_{Altro}	€ -
Riduzione% costi fornitura Energia	% ΔC_E	46,0%
Riduzione% costi O&M	% ΔC_M	10,0%
Obiettivo riduzione spesa PA	% $C_{baseline}$	5,0%
Risparmio annuo PA garantito	20,8%	€ 6.300
Risparmio annuo PA immediato durante la gestione	Risp.IM	€ 1.517
Risparmio PA durante la concessione	15%	€ 152.302
Risparmio annuo PA al termine della concessione	Risp.Term.	€ 11.524
N° di Canoni annuali	anni	24
Utile lordo della ESCO	%CAPEX	0,02%
Costo Contrattuale (EBIT) ESCO €/anno IVA escl.	C_{ESCO}	€ 1
Costi FTT €/anno IVA escl.	C_{FTT}	€ 792
Costi CAPEX €/anno IVA escl.	C_{CAPEX}	€ 3.991
Canone O&M €/anno	CnM	€ 14.403
Canone Energia €/anno	CnE	€ 9.634
Canone Servizi €/anno IVA escl.	CnS	€ 24.037
Canone Disponibilità €/anno IVA escl.	CnD	€ 4.783
Canone Totale €/anno IVA escl.	Cn	€ 28.820
Aliquota IVA %	IVA	22%
Rimborso erariale IVA	R_{IVA}	€ 20.327
Ricavi da Incentivi, esenti d'IVA	R_b	€ -
Durata Incentivi, anni	n_b	1
Inizio erogazione Incentivi, anno		2022

Tabella 9.9 – Risultati dell'analisi di redditività e sostenibilità finanziaria della SCN1

INDICATORI DI REDDITIVITA' DEL PROGETTO PRE-IMPOSTE			Non Conviene
Tempo di Ritorno Semplice, Spb = Io / FC , Anni	T.R.S.	18,84	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	43,40	
Valore Attuale Netto, VAN = VA - Io	VAN < 0	-€ 18.369	
Tasso interno di rendimento del progetto	TIR < WACC	1,75%	
Indice di Profitto	IP	-16,30%	
INDICATORI DI REDDITIVITA' DELLA ESCO PRE-IMPOSTE			Non Conviene
Tempo di Ritorno Semplice, Spb = Io / FC , Anni	T.R.S.	24,99	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	96,08	
Valore Attuale Netto, VAN = VA - Io	VAN < 0	-€ 22.992	
Tasso interno di rendimento dell'azionista	TIR < k_e	0,00%	
Debit Service Cover Ratio	DSCR < 1,3	0,737	
Loan Life Cover Ratio	LLCR > 1	1,239	
Indice di Profitto Azionista	IP	-20,40%	

	n	i%	CAPEX	ZFC	VAN Progetto
A PROGETTO	25	4,00%	-€ 116.106 €	259.965 €	19.022 €
B COMUNE	25	4,00%	€ - €	152.302 €	88.603 €
C AZIONISTA	25	9,00%	-€ 23.221 €	114.800 €	-€ 18.369 €
CREDITO	11	3,82%	-€ 92.885 €	-	-
BILANCIO		A=B+C+D	-€ 116.106 €	267.102 €	70.234 €
VAN= $\Sigma FCF_n / n - Io$		Verificato	OK	€ 7.137 €	51.212 €

€ 19.000	€ 22	€ 631	€ 610
INTD = C_{FTT}	C_{ESCO}	EBT	0%

Figura 9.6 – SCN1: Flussi di cassa del progetto



Figura 9.7 – SCN1: Flussi di cassa dell'azionista

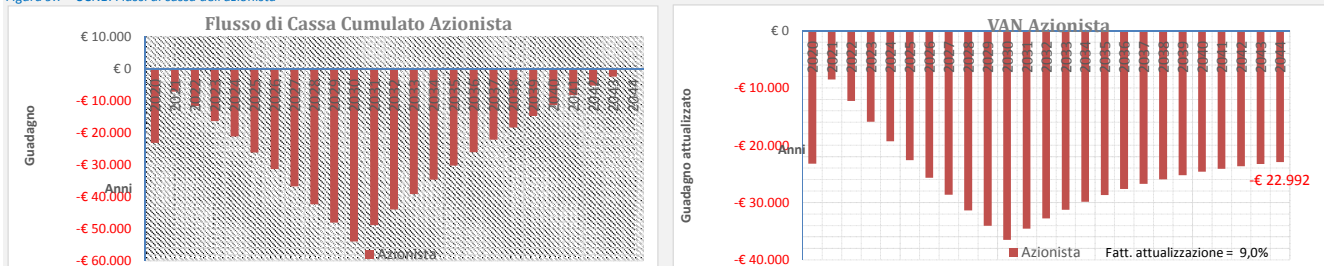
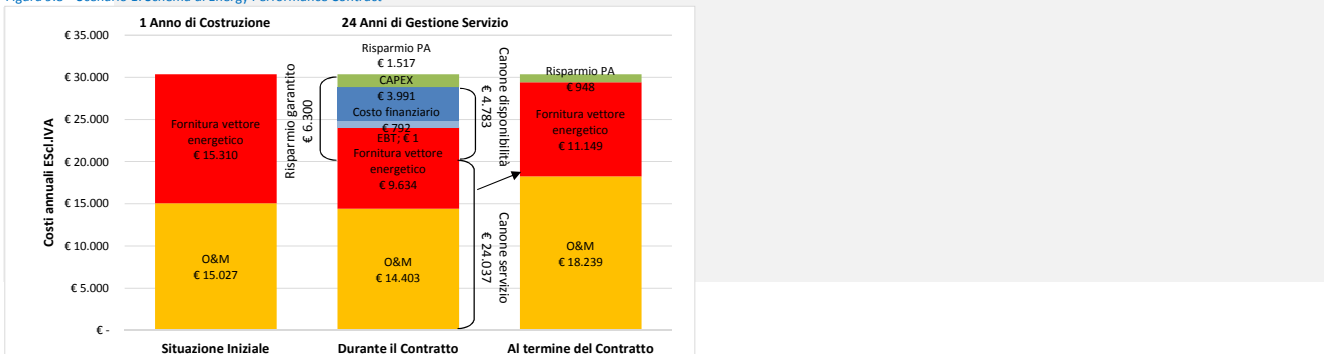


Figura 9.8 – Scenario 1: Schema di Energy Performance Contract



SCN-1	Fornitura vettore energr	O&M	EBT	Costo finanziario	CAPEX	Risparmio PA	TOTALE
Situazione Iniziale	€ 15.310	€ 15.027	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 30.337
Durante il Contrat	€ 9.634	€ 14.403	€ 1	€ 792	€ 3.991	€ 1.517	€ 30.337
Al termine del Cor	€ 11.149	€ 18.239	€ 0	€ 0	€ 0	€ 948	€ 30.337

Canone disponibili € 4.783
 Canone servizio € 24.037
 Risparmio garantiti € 6.300
 Anni di Gestione S 24
 Anno di Costruzioni 1

CALCOLO IMPOSTE					Analisi di Sostenibilità ESCO					
Ammortamenti	MON (EBIT)	INT _D	UTILE (EBT)	IMPOSTE	0,74		1,24			
					Post-imposte	Pre-imposte	FCFO	DSCR	FCFOAR pre imposte	CAPIT _D
€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	-€ 116.106	€ 27.292	-€ 18.369	€ 0	€ 92.885	€ 92.885
-€ 9.517	-€ 2.656	-€ 3.411	-€ 6.066	€ 104	€ 27.292	€ 97.737	-€ 7.778	-€ 7.778	€ 92.885	1,05
-€ 9.517	-€ 2.824	-€ 3.108	-€ 5.933	€ 110	€ 6.803	€ 71.594	-€ 8.080	-€ 8.080	€ 85.107	0,84
-€ 9.517	-€ 2.994	-€ 2.795	-€ 5.789	€ 117	€ 6.639	€ 65.406	-€ 8.394	-€ 8.394	€ 77.027	0,85
-€ 9.517	-€ 3.166	-€ 2.468	-€ 5.635	€ 123	€ 6.474	€ 59.608	-€ 8.720	-€ 8.720	€ 68.633	0,87
-€ 9.517	-€ 3.340	-€ 2.130	-€ 5.469	€ 130	€ 6.308	€ 54.179	-€ 9.059	-€ 9.059	€ 59.913	0,90
-€ 9.517	-€ 3.515	-€ 1.778	-€ 5.292	€ 137	€ 6.139	€ 49.102	-€ 9.411	-€ 9.411	€ 50.854	0,97
-€ 9.517	-€ 3.691	-€ 1.412	-€ 5.103	€ 144	€ 5.970	€ 44.358	-€ 9.776	-€ 9.776	€ 41.443	1,07
-€ 9.517	-€ 3.869	-€ 1.032	-€ 4.902	€ 151	€ 5.798	€ 39.931	-€ 10.156	-€ 10.156	€ 31.667	1,26
-€ 9.517	-€ 4.049	-€ 638	-€ 4.687	€ 158	€ 5.626	€ 35.805	-€ 10.551	-€ 10.551	€ 21.511	1,66
-€ 9.517	-€ 4.231	-€ 228	-€ 4.459	€ 165	€ 5.451	€ 31.963	-€ 10.961	-€ 10.961	€ 10.961	2,92
€ 0	€ 5.103	€ 0	€ 5.103	-€ 1.424	€ 3.679	€ 28.392	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
€ 0	€ 4.918	€ 0	€ 4.918	-€ 1.372	€ 3.546	€ 25.077	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
€ 0	€ 4.731	€ 0	€ 4.731	-€ 1.320	€ 3.411	€ 22.006	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
€ 0	€ 4.543	€ 0	€ 4.543	-€ 1.267	€ 3.275	€ 19.164	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
€ 0	€ 4.353	€ 0	€ 4.353	-€ 1.214	€ 3.138	€ 16.541	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
€ 0	€ 4.161	€ 0	€ 4.161	-€ 1.161	€ 3.000	€ 14.124	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
€ 0	€ 3.967	€ 0	€ 3.967	-€ 1.107	€ 2.860	€ 11.902	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
€ 0	€ 3.772	€ 0	€ 3.772	-€ 1.052	€ 2.719	€ 9.866	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
€ 0	€ 3.574	€ 0	€ 3.574	-€ 997	€ 2.577	€ 8.004	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
€ 0	€ 3.375	€ 0	€ 3.375	-€ 942	€ 2.433	€ 6.307	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
€ 0	€ 3.174	€ 0	€ 3.174	-€ 886	€ 2.288	€ 4.767	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
€ 0	€ 2.971	€ 0	€ 2.971	-€ 829	€ 2.142	€ 3.374	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
€ 0	€ 2.766	€ 0	€ 2.766	-€ 772	€ 1.994	€ 2.121	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
€ 0	€ 2.559	€ 0	€ 2.559	-€ 714	€ 1.845	€ 998	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
-€ 95.169	€ 19.631	-€ 19.000	€ 631	-€ 13.718	€ 5.304	n/a	n/a	-€ 92.885	n/a	n/a
-€ 3.807	€ 785	-€ 760	€ 25	-€ 549	€ 212	€ 28.158	-€ 3.715	n/a	n/a	n/a